In the name of Allah, the Most Gracious, the Most Merciful











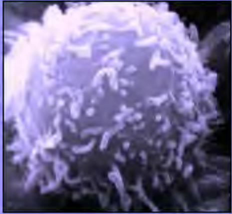






# MEIOSE/MITOSE

# MITOSE



# La mitose

- Définition : Phénomène général de la division cellulaire.

- Caractéristiques : Division unique, asexuée. Concerne les cellules somatiques

- Rôle : Renouvellement des cellules mortes, croissance, cicatrisation.



# La mitose (*Le cycle cellulaire* )

Interphase

Croissance et réplication de l'ADN

Croissance et dernier préparatifs en vue de la division

Croissance

S

$G_1$

$G_2$

M

Mitose

Cytocinèse

Télophase

Anaphase

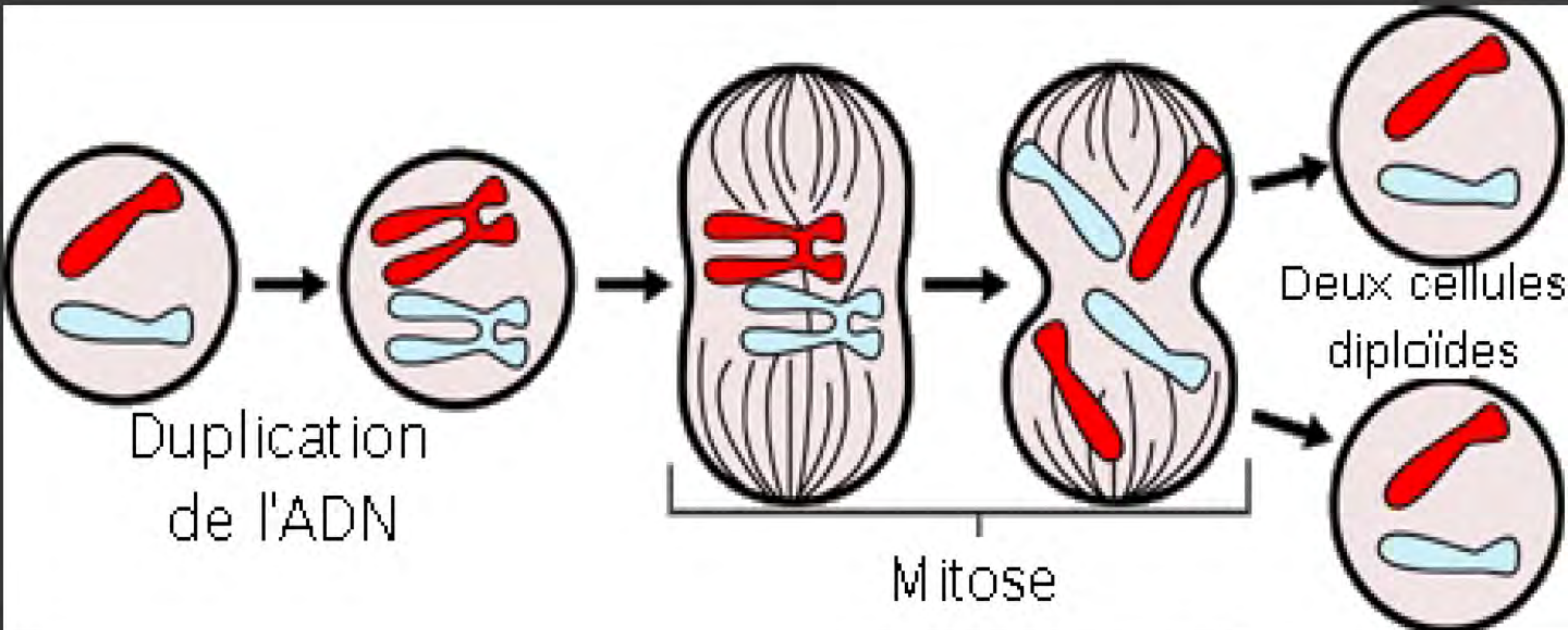
Métaphase

Prométaphase

Prophase

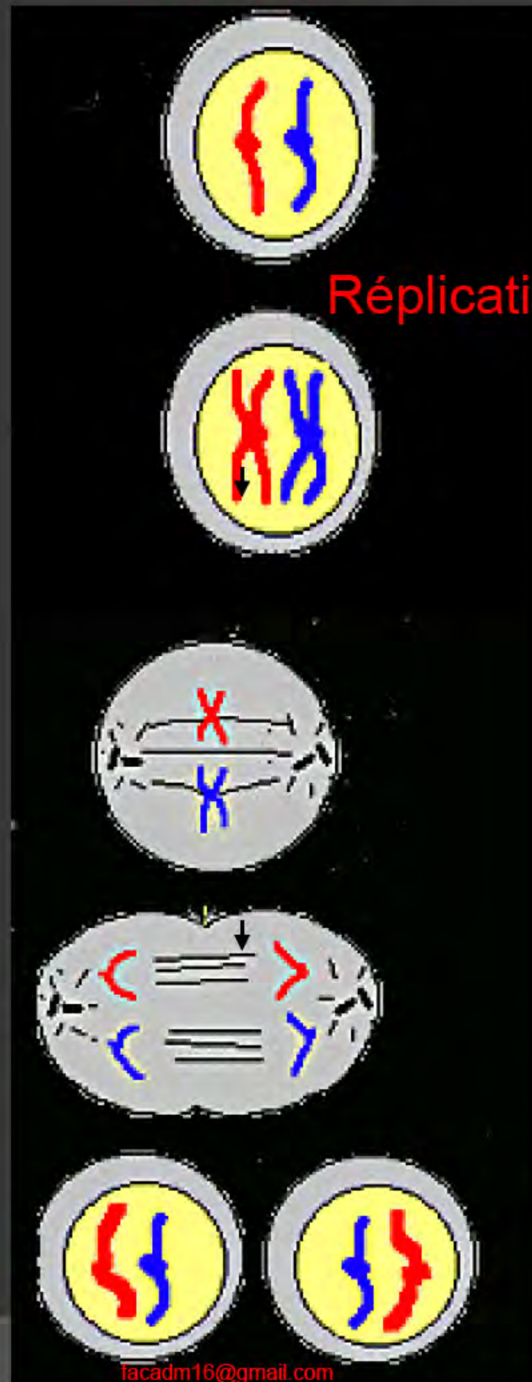
Phase Mitotique

# Les étapes de la mitose en général



**1 cellule mère diploïde (2N chr) 2n ADN**





2N chromosomes simples (2n ADN)

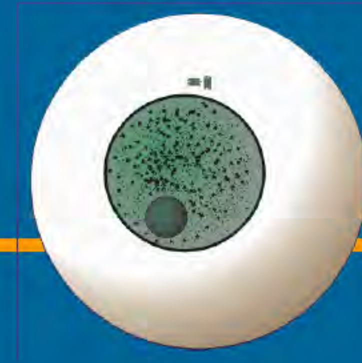
Réplication de l'ADN

2N chromosomes doubles (4n ADN)

Les chromatides sœurs se séparent

**2 cellules filles diploïdes (2N chr) 2n ADN**

2N chromosomes simples (2n ADN)



- Interphase
- Prophase
- Métaphase
- Anaphase
- Télophase

•Phase $G_1$

Croissance

•Phase S

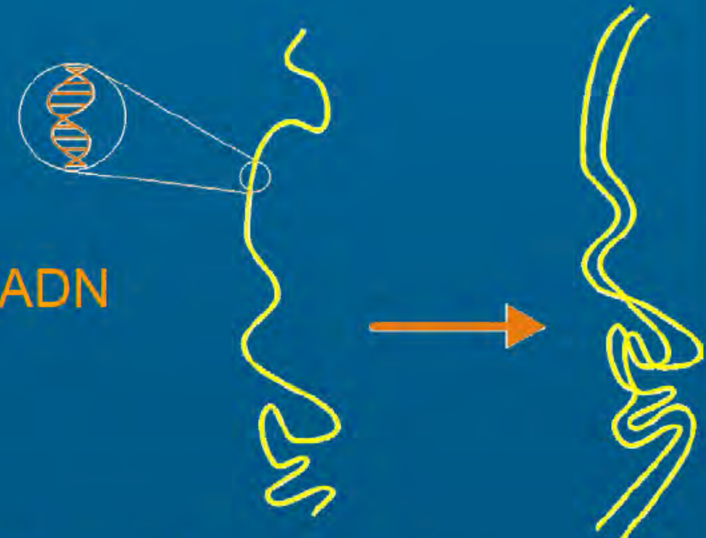
Croissance

Réplication de l 'ADN

•Phase $G_2$

Croissance

Derniers préparatifs avant la division



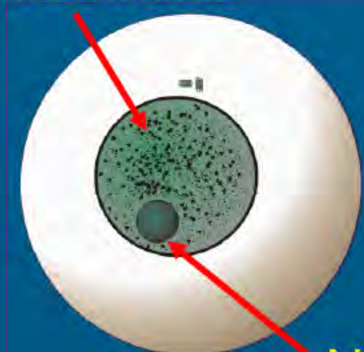
- Interphase
- Prophase
- Métaphase
- Anaphase
- Télophase

Prophase:

Fragmentation de la membrane du noyau

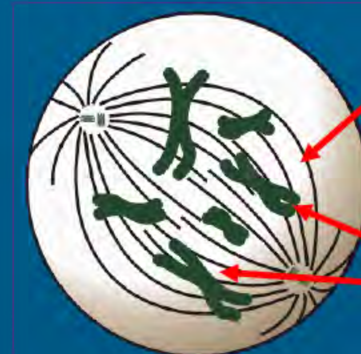
Condensation de la chromatine en chromosomes visibles au microscope

Formation du fuseau

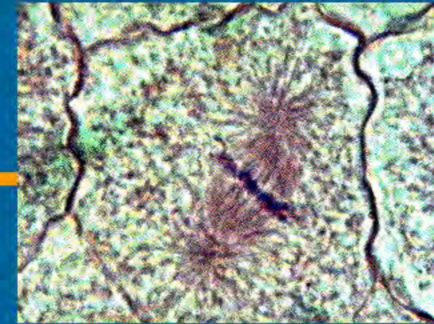



Interphase



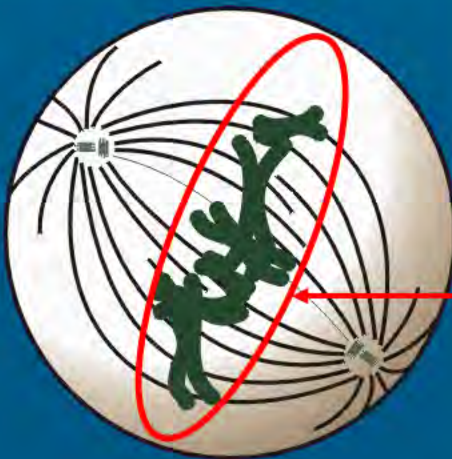



Prophase



- Interphase
- Prophase
- Métaphase
- Anaphase
- Télophase

- Les chromosomes se fixent aux fibres du fuseau.
- Les chromosomes se rassemblent au centre de la cellule et forment la plaque équatoriale.



- Interphase
- Prophase
- Métaphase
- Anaphase
- Télophase

- Les chromatides sœurs se séparent.
- Les chromatides sont tirées par les fibres du fuseau et migrent aux extrémités de la cellule.





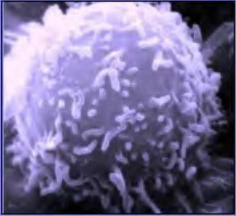


- Interphase
- Prophase
- Métaphase
- Anaphase
- Télophase

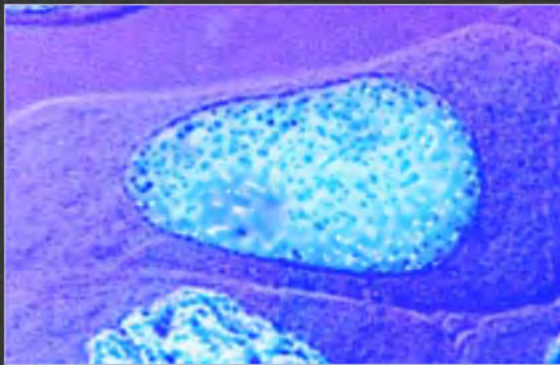


- Les chromosomes se « déroulent » et forment à nouveau de la chromatine.
- La membrane du noyau et le nucléole se reforment.
- Cytocinèse:
  - La membrane cellulaire se contracte à l 'équateur de la cellule pour diviser la cellule en deux.

# EN RÉSUMÉ…



# Les phases de la mitose







**Interphase :**

Duplication de l'ADN

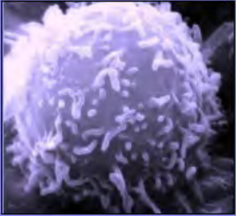
**Prophase :**

Condensation de l'ADN en chromosomes

Formation du fuseau chromatique

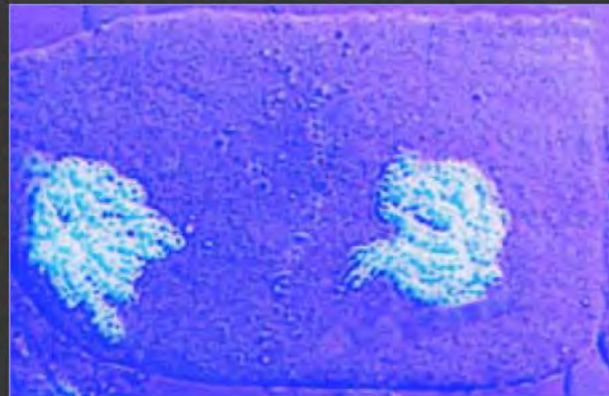
**Métaphase :**

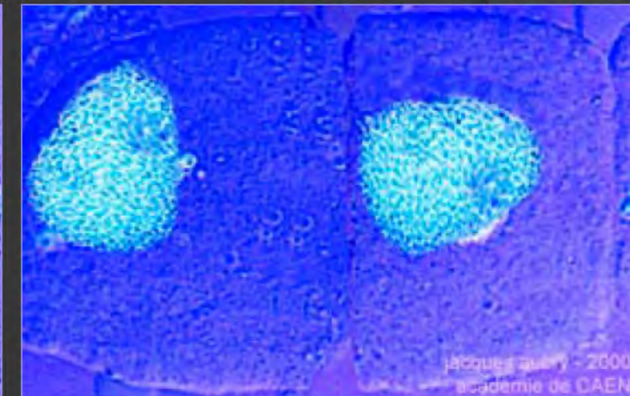
Formation de la plaque équatoriale



# Les phases de la mitose








**Anaphase :**

Migration des chromatides

**Télophase (cytocynèse) :**

Décondensation de l'ADN

**Formation de 2 cellules filles**

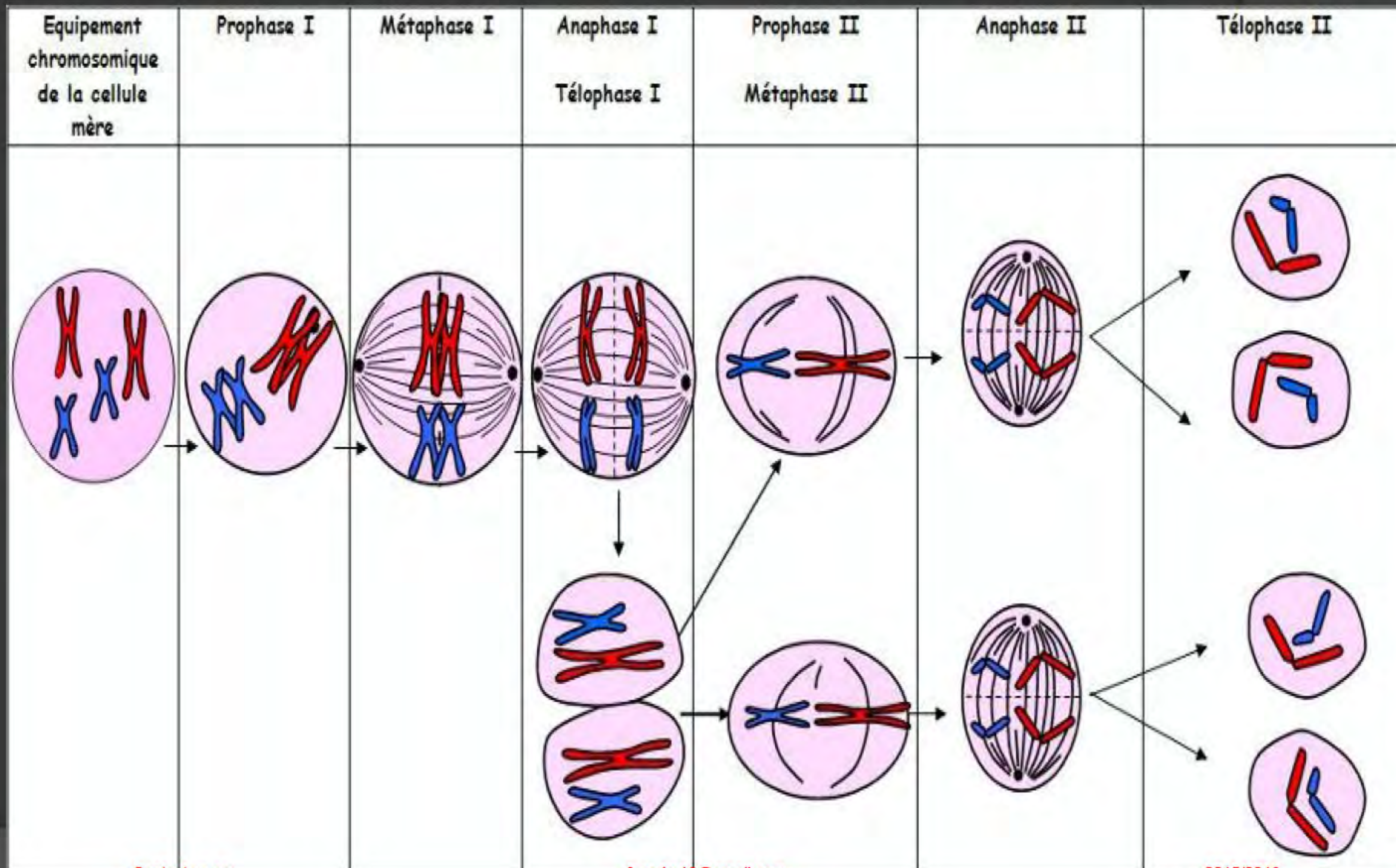
# MÉIOSE

# La méiose

- Mode de division des cellules germinales qui permet de maintenir un stock chromosomique diploïde et assurer la transmission du patrimoine génétique.
- Succession de 2 divisions cellulaires (l'une réductionnelle et l'autre équationnelle) avec une seule réplication d'ADN aboutissant à la formation de 4 cellules haploïdes (23 chromosomes) à partir d'une cellule à 46 chromosomes

- Chez la femelle ; débute au cours de la vie fœtale – s’ arrête – puis reprend pendant la puberté.
- Chez le mâle, elle débute a la puberté

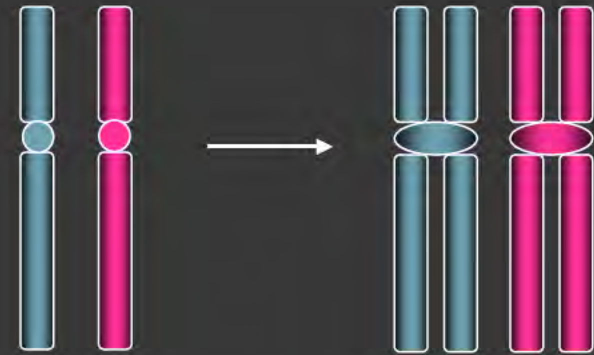
# Les étapes de la méiose en général



## *La première division réductionnelle ( méiose I )*

- Interphase
- Prophase I
- Métaphase I
- Anaphase I
- Télophase I

# Interphase



Le matériel génétique
est sous la forme de chromatine.

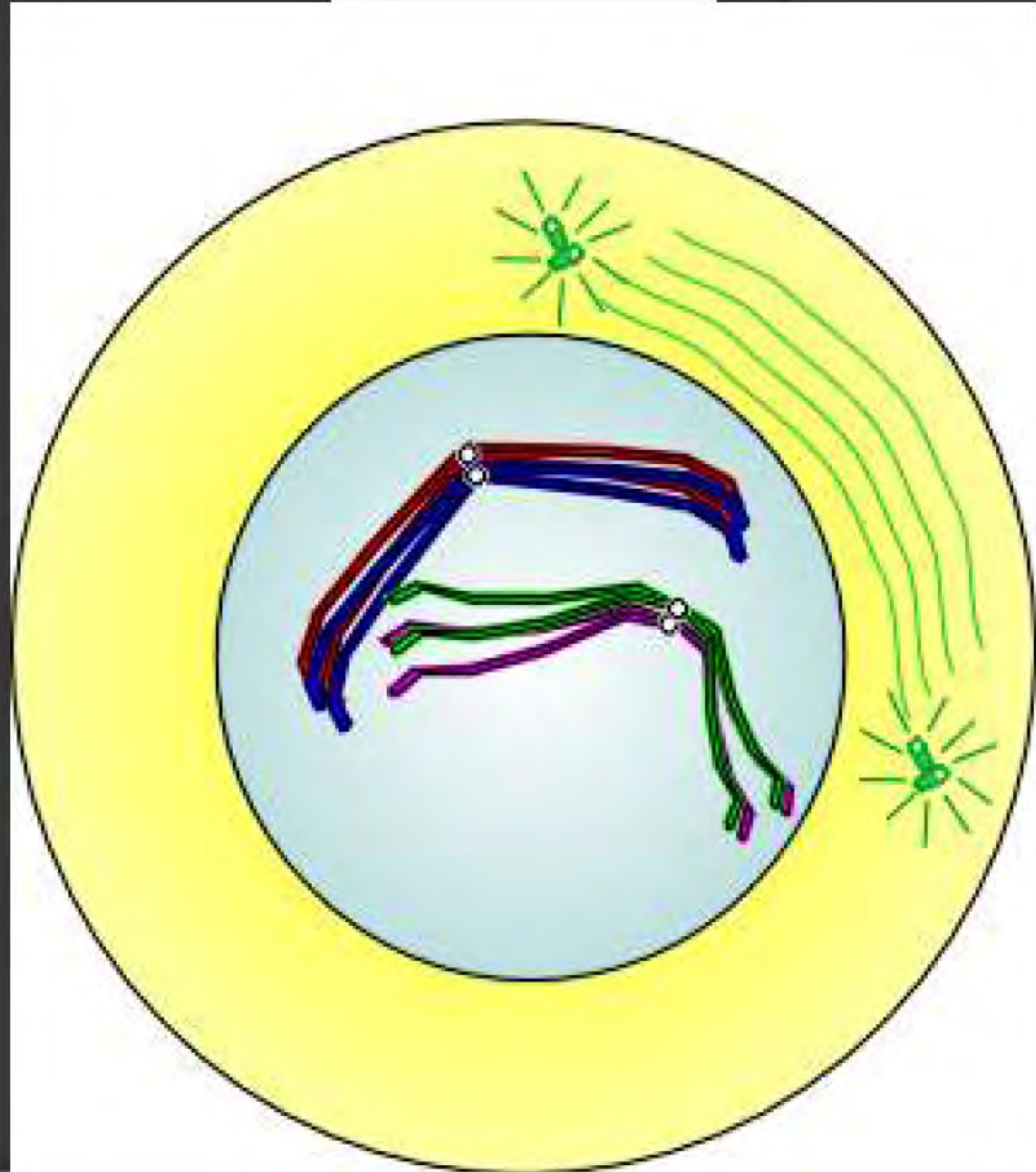
*Réplication de l'ADN* de chaque
Chromosome ( 2N devient 4N )

Chaque chromosome est constitué de 2 filaments parallèles
appelés chromatides unis l'un a l' autre par un centromère

# Prophase I

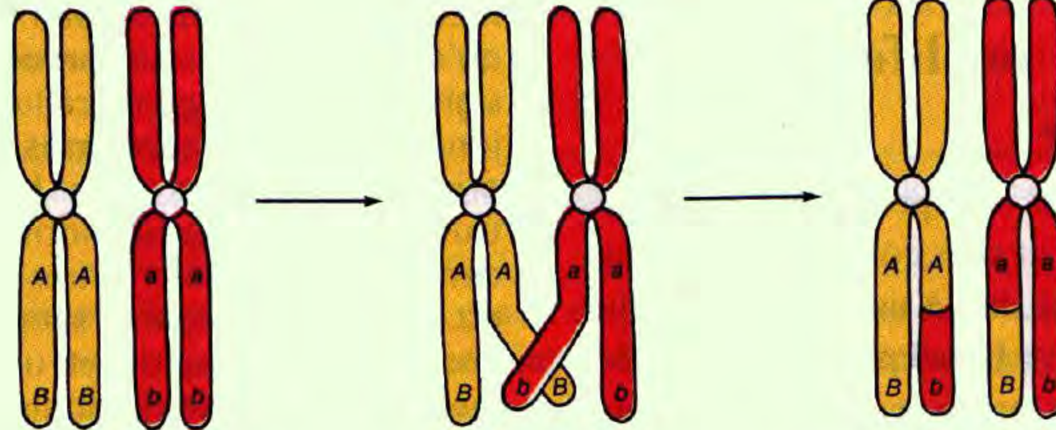
- Les chromosomes se condensent en double filaments.

- Les chromosomes s' apparient centromère à centromère pour constituer une structure jointe appelée chiasma



il permet l' échange au niveau de 2 chromosomes homologues de larges segments d' ADN , grâce au crossing over ( enjambement ).

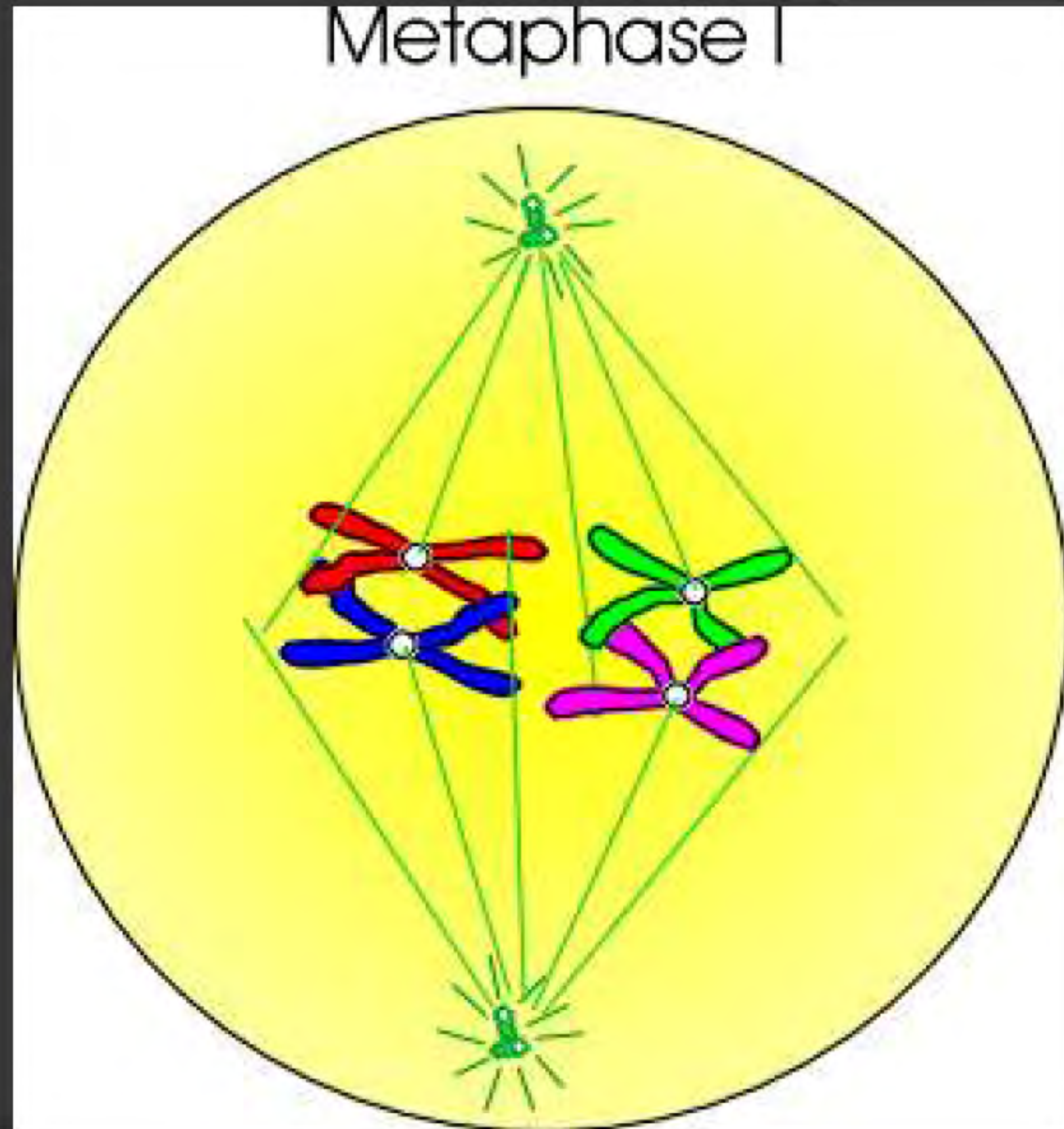
Crossing over: c'est un phénomène génétique qui a lieu et qui contribue au **brassage génétique** lors de la reproduction



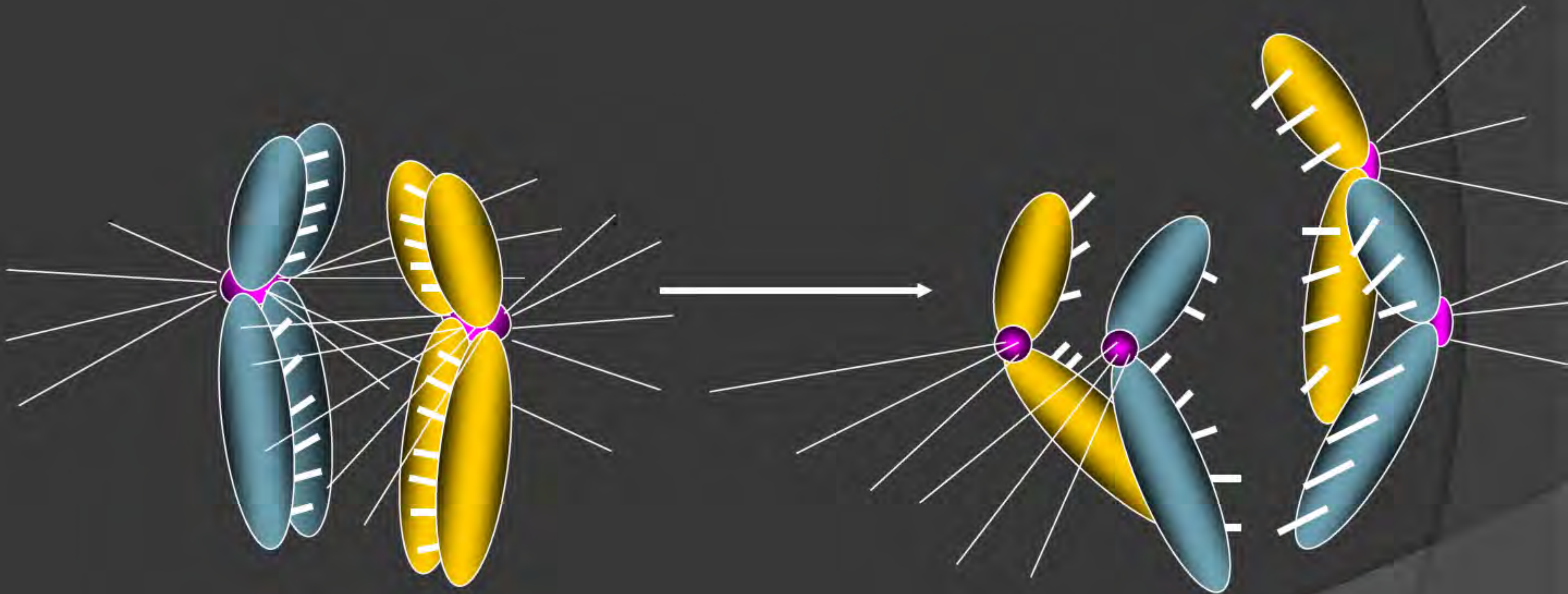

a) Synapsis et formation de tétrade b) Enjambement c) Recombinaison génétique

# Métaphase I

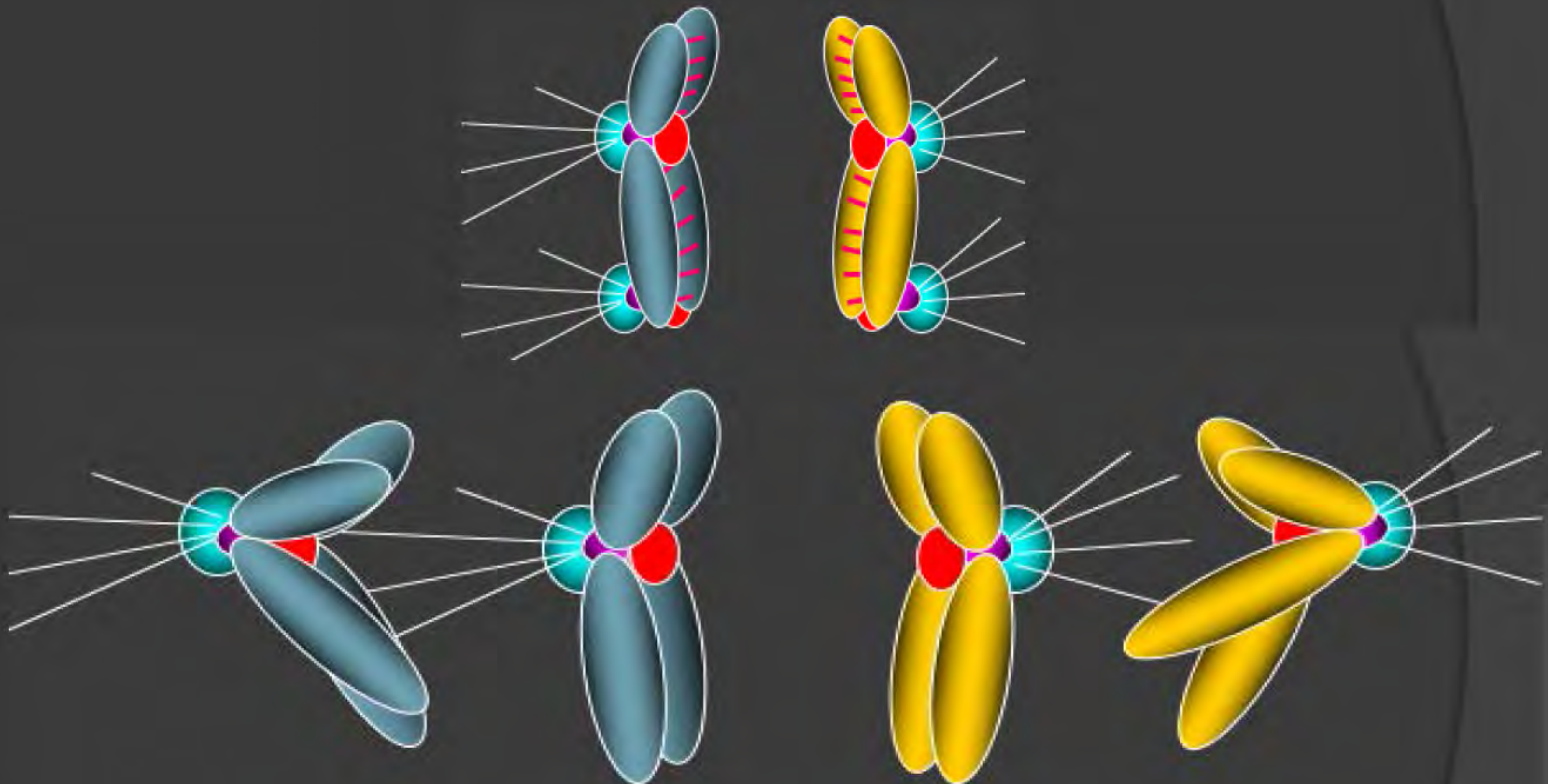
- Les chromosomes se regroupent sur le fuseau mitotique ou équatorial



Contrairement à la mitose où le fuseau est bi-polaire et où les chromatides sœurs vont être libérées

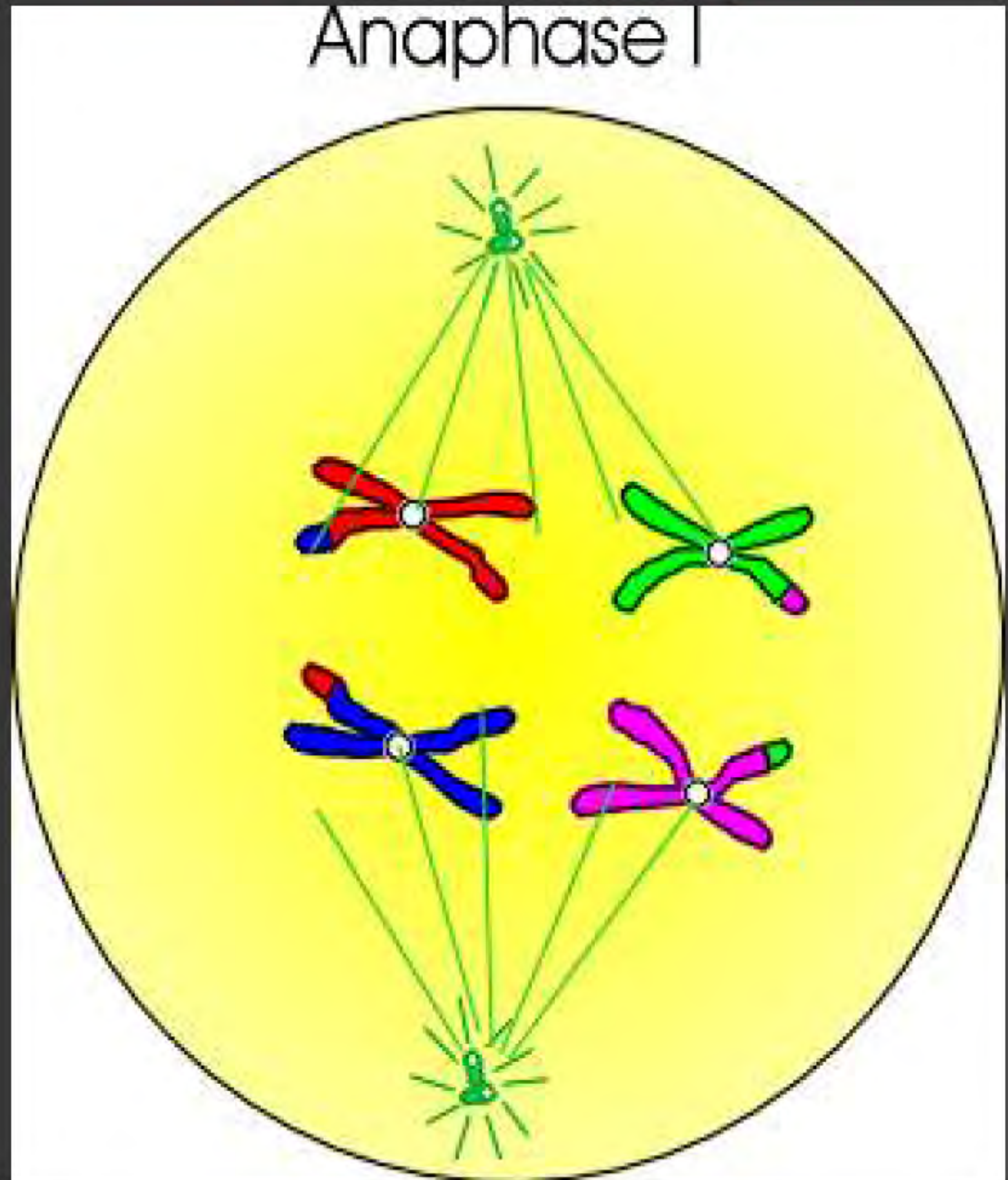


En méïose, le fuseau de division est uni-polaire, ce qui aboutit, en anaphase, à la ségrégation de chaque chromosome homologue à un pôle différent de la cellule et à la non séparation des chromatides sœurs.



# Anaphase I

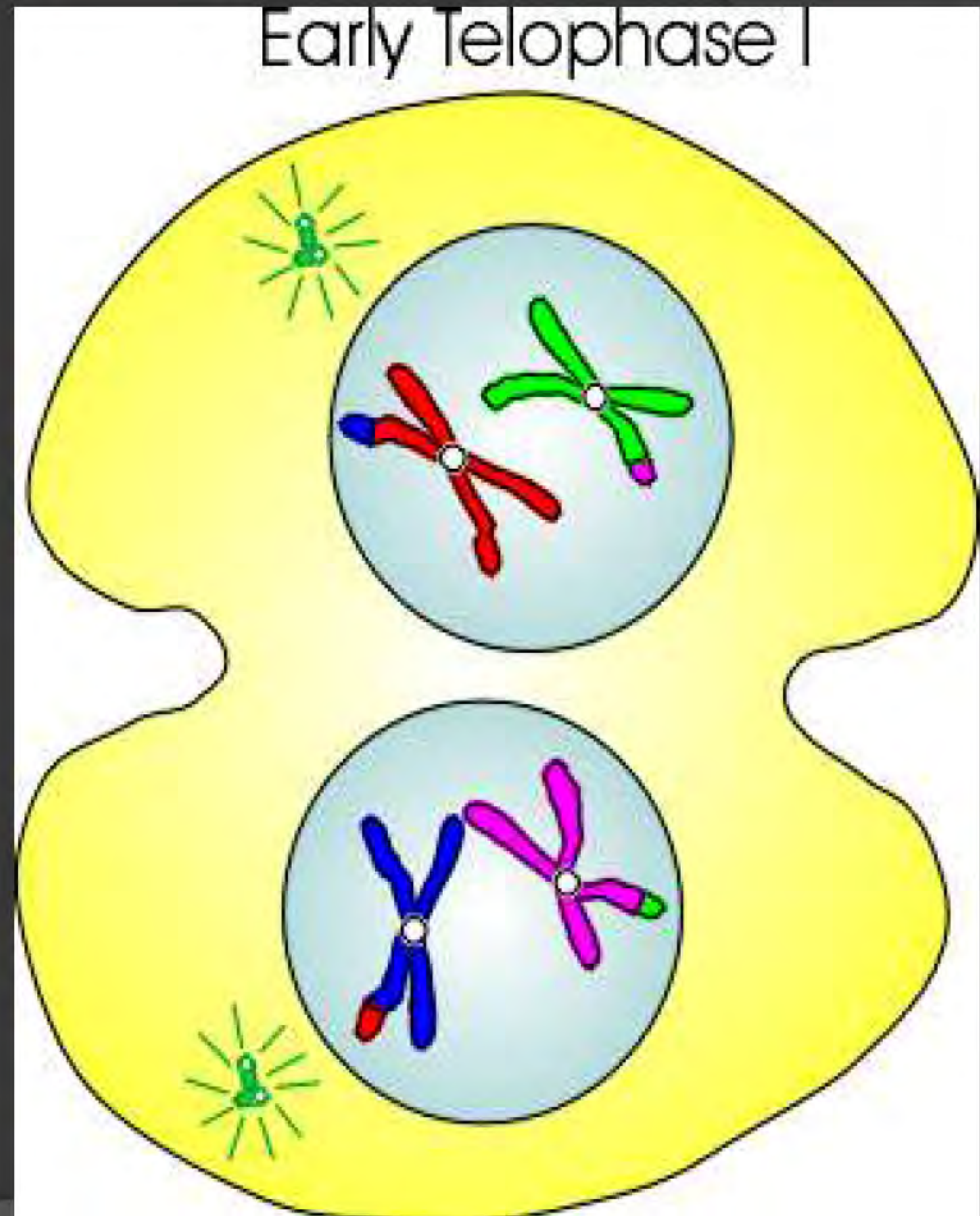
- L'**anaphase** est une phase très rapide où les chromosomes **se séparent** et migrent vers les **pôles** opposés de la cellule.



# Télophase I

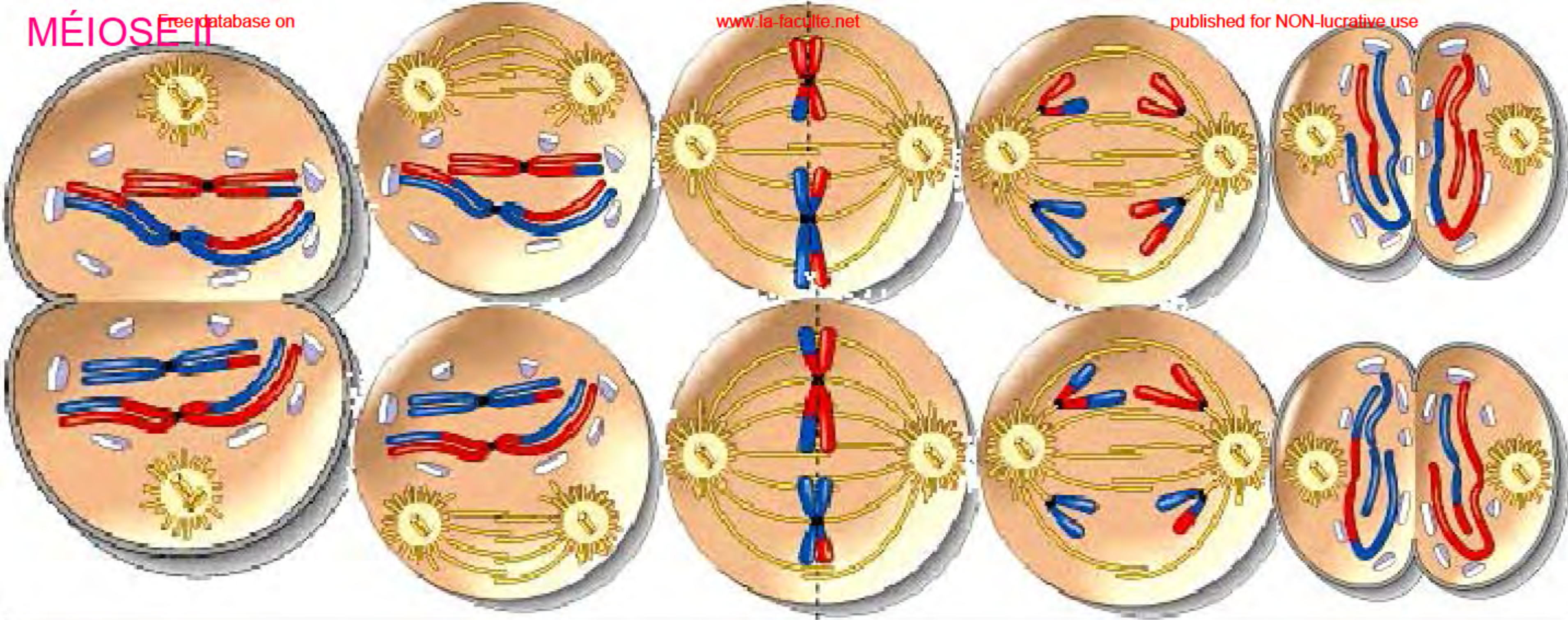
Cellule se divise (cytocinése).

Résulte : 2 cellules haploides (N chromosomes) à 2n ADN



- La deuxième division équationnelle (méiose II), ressemble à une mitose:
- Prophase II
- Métaphase II
- Anaphase II
- Télophase II

# MÉIOSE II



Télophase I

## Prophase II

Les deux centrioles de chacune des nouvelles cellules s'écartent l'un de l'autre et un nouveau fuseau de division se forme. Chaque chromosome double se lie maintenant au fuseau et amorce son déplacement vers la plaque.

## Métaphase II

Tout les chromosomes se trouvent maintenant à l'équateur du fuseau.

## Anaphase II

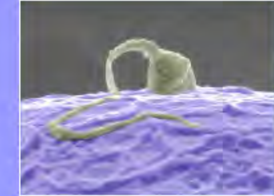
Les chromatides sœurs de chaque chromosome double se séparent l'une de l'autre formant ainsi des chromosomes simples. Ceux-ci se déplacent vers l'un ou l'autre des pôles.

## Télophase II et cytocinèse

Quatre cellules filles se forment. Après la division du cytoplasme, chaque nouvelle cellule est haploïde (N chr n ADN)



# Tableau synthèse



| | Mitose | Méiose |
|---|---|---|
| Type de division | 1 division conforme | 2 divisions successives réductionnelle et équationnelle |
| Cellules concernées | Somatiques | Germinales |
| Nombre de cellules filles | 2 | 4 |
| Ploïdie des cellules filles | Diploïdes (2N chr) | Haploïdes (N chr) |
| Quantité d'ADN des cellules filles | 2n ADN | n ADN |
| Qualité des cellules filles | Génétiquement identiques à la cellule mère | Génétiquement différentes les unes des autres et de la cellule mère |
| Activité dans le temps | Toute la vie | A partir de la puberté |
| Durée de la division | Courte | Relativement longue |